

# Fajismeret

FRANYÓ ISTVÁN

*Az elmúlt években gyakran és sok helyen hangzott el, hogy a felnövekvő nemzedék szinte egyetlen növény- és állatfajt sem ismer, pedig az eredményes környezeti nevelés elképzelhetetlen szilárd fajismeret nélkül. Az ilyen állítások igazságtartalmán nem érdemes vitatkozni, hiszen jelenleg mindenki, aki elégedetlen a központi tanterv tananyagának tartalmával és struktúrájával, helyi tantervet készíthet, melyben a fajismeret kialakításának abban az évfolyamban és annyi óraszámot biztosíthat, ahol és amennyit csak gondol.*

## A vizsgálat célja

Az általunk ismert helyi gimnáziumi biológia tantervek többsége céljai között deklarálja a jelenleginél bővebb és szilárdabb fajismeret kialakítását, de a tananyag tartalmából csak a fajnevek nagy száma és a rendszertan óraszámának jelentős emelkedése tűnik ki. Kb. húsz tantervtervezet illetve -vázlat áttekintése után kíváncsiak lettünk arra, hogy a biológiatanároknak – általában – mi az elképzelésük a kötelező iskolabajárás ideje alatt (6-16 éves korig) a biológiatanítás jövőjéről, a tananyagról és ennek felosztásáról, a feldolgozandó témák sorrendjéről, az óraszámokról stb. Mivel arra, hogy egy ilyen nagy kérdéskört teljesen áttekintve tudományos alapossággal dolgozzunk fel nincs lehetőségünk, ezért olyan részekre osztottuk a feladatot, melyek megoldása önmagában is érdekes adatokkal szolgálhat. Mivel – mint említettük – a fajismeret erősítése tűnt elsődleges problémának a helyi tantervek készítői számára a részfeladatok közül *a fajismeret, a fajismeret kialakítása és helye a tananyagban* témakör feldolgozását vettük első helyre.

A tájékoztató vizsgálatához kérdőíveket szerkesztettünk. Gyekeztünk a kérdéseket úgy megfogalmazni, hogy a válaszok rövidek és egyértelműek lehessenek. Ehhez a kérdőív első változatát néhány kollégával – minden segítő információt, magyarázatot mellőzve – kitölttünk és válaszaik alapján a kérdéseket pontosítottuk. Így állt össze az a 15 kérdést tartalmazó *kérdőív*, melyet *200 példányban 1992. szeptemberében* küldtünk el az ország olyan részeibe, ahol régi kapcsolataink révén reményünk volt a lapok kitöltésére. Még így is a lapoknak csak a jó harmada (számszerint 82 db) érkezett vissza kitöltve november végéig. A válaszoló kollégák negyede (22) gimnáziumban tanított, a többi (60) általános iskolában. (A hitelesség kedvéért meg kell jegyeznünk, hogy nemcsak egyének töltötték ki a kérdőíveket, hanem egy gimnáziumi és két általános iskolai munkaközösség is.) Nyilvánvaló, hogy ezzel a vizsgálattal kapcsolatban sem a kérdőívek száma, sem térbeli elosztása miatt nem beszélhetünk reprezentativitásról, de a válaszok így is jelzik, hogy a biológiatanárok egy része milyen jellegű változtatásokra lenne kész.

## Kérdések és a válaszok statisztikai feldolgozása

A kérdőív 15 kérdésére adott válaszokat a kérdések sorrendjében mutatjuk be. A kérdéseket az arab sorszámok után dőlt betűkkel jelöltük. Érdeemesnek találtuk az általános

iskolai és a gimnáziumi tanárok válaszait és e két csoporton belül a különböző tanítási gyakorlattal rendelkezők válaszait külön is ggyűjteni. A tanítási gyakorlatot a 20. évig öt éves szakaszokra osztottuk, 20 év fölött viszont már nem differenciáltuk. A szakaszhatárokhoz semmilyen objektív esemény sem köthető, az ötéves egységek viszont praktikusán kezelhetők. Ezek alapján a válaszolókat kétszer öt csoportba sorolhattuk. Az egyes csoportokba sorolt tanárok számát az alábbi táblázat mutatja:

korcsoport (év)	általános iskola (fő)	gimnázium (fő)
0 – 5	6	3
6 – 10	6	4
11 – 15	14	1
16 – 20	12	2
20 fölött	22	12
<b>Összesen:</b>	<b>60</b>	<b>22</b>

(Az utolsó korcsoportba soroltuk a két általános iskolai és az egy gimnáziumi munkaközösséget is.)

A továbbiakban csak a kérdésekre adott válaszokat összegeztük és a táblázatba rendezett számok jelentésére térünk ki. A válaszok értékelésére és a válaszok közötti összefüggések feltárására a következő fejezetben kerül sor.

*1. Egy tíz évfolyamos (6-16 éves korig nevelő) iskolában mely évfolyamokon és heti hány órában kellene tanítani biológiai ismereteket? (Az óraszámokat írja az évfolyam száma alá!)*

évfolyam:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>Ált. iskola</b>										
<b>korcsoport</b>										
0 – 5	1	3	2	1	1					
	2	1	2	3	2	5	6	6	6	6
	3			1	1					
6 – 10	1								3	3
	2	1	1		2	3	6	6	6	3
	3			1	1	2				3
11 – 15	1	4	3	3	3	1	1			2
	2	2	3	3	7	8	7	8	10	9
	3			1	1	5	6	6	4	3
16 – 20	1	5	2	2						
	2	1	4	5	8	10	9	9	9	10
	3			1	1	2	3	2	1	1
	4							1	2	1
20 fölött	1	5	4	3	2					
	2	1	3	6	9	19	19	18	16	15
	3				2	2	3	4	4	6
	4								1	1
<b>Gimnázium</b>										
<b>korcsoport</b>										
0 – 5	1	1								
	2		1	1		1	2	2	2	2
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6 – 10	2	1	1	1	2	4	3	3	3	1
	3						1	1	1	2
	4									1
11 – 15				1	1	1	1	1	1	1
16 – 20	2									
	1	1								
	2		1	1	1	2	1	1	1	2
	3						1	1		2
20 fölött	1	3	6	6	3					
	2	3	3	3	8	12	9	8	8	5
	3						2	4	4	7

A táblázatból az derül ki, hogy a két iskolatípusban a különböző tanítási gyakorlattal rendelkező tanárok közül hányan gondolják a biológiai ismereteket az egyes évfolyamokon heti 1, 2, 3 esetleg 4 órában feldolgozni. Nyilvánvaló, hogy egy tanár nemcsak egy évfolyamot jelölt meg és a különböző évfolyamokhoz nem mindig azonos heti óraszámot írt. Például: az általános iskolai tanárok közül azok akik már több mint húsz éve tanítanak 16-an szeretnék a biológiai ismereteket a 8. évfolyamon heti 2 órában tanítani. Ugyan- ebben a tanárcsoportban ketten a 10. évfolyamban 4 órát szánnának a biológiára. Ha egy tanár a 8. évfolyamban heti 2 órában kívánna biológiát tanítani az a 10.-ben egyaránt írhatott 0, 2, 3 vagy 4 órát is, de hogy melyiket az ebből a táblázatból nem derül ki.

2. Egy tíz évfolyamos iskolában melyik évfolyam(ok)ban tartja szükségesnek konkrét növény- és állatfajok megismertetését? (Tegyen X jelet a javasolt évfolyam(ok) száma alá!)

évfolyam:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Ált. iskola										
korcsoport										
0 – 5	2	2	3	3	5	5	3	2	2	2
6 – 10				4	6	6	5	1		
11 – 15	4	4	5	10	14	14	8	2	1	1
16 – 20	2	3	5	9	12	12	7	4	4	3
20 fölött	2	2	5	12	22	22	21	5	2	1
Gimnázium										
korcsoport										
0 – 5	2	1	1	1	2	3	3	3	1	1
6 – 10	1	1	1	2	4	4	3	2	1	1
11 – 15				1	1	1	1			
16 – 20	1	1	1	1	2	2	2	2		
20 fölött	5	6	8	10	12	11	10	7	2	2

A táblázatból az olvasható ki, hogy az egyes évfolyamok közül melyikben, hány tanár tanítana konkrét fajokról. Például: a gimnáziumban több mint két évtizede tanítók közül az 5. évfolyamban 12-en, a 8. évfolyamban már csak 7-en foglalkoznának a fajismerettel. Természetesen ennél a kérdésnél is több évfolyamot lehetett egyszerre megjelölni. Így volt olyan válaszoló, aki csak az 5. és 6. évfolyamot jelölte meg, de volt olyan is, aki mind a tíz évfolyamban tanítana konkrét növény-és állatfajokról. Ezt – az adatfeldolgozás jellegéből következően – a táblázatban nem lehetett elkülöníteni.

3. Kb. hány hazai növényfaj megismertetését tartja szükségesnek az iskolában?

fajszám:	30	40	45	50	60	65	70	80	90	100	110	120	150	200
Ált. iskola														
korcsoport														
0 – 5	2*			2	1			1						
6 – 10				1			2	2		1				
11 – 15	1	2		5*	1			4*		1				
16 – 20	1*			4	2			2*		1		1	1	
20 fölött	3*			6*	4	1	1	1		4	1	1		
Gimnázium														
korcsoport														
0 – 5				2										1
6 – 10				2	1*									1
11 – 15										1*				
16 – 20				1						1				
20 fölött				1					1	5*		1*	3*	1*

A táblázatból két információ olvasható ki. Egyrészt az, hogy hány darab növényfaj megismertetését tartják fontosnak a kollégák. Ez a szám 30 és 250 között szóródik. A javasolt fajszámok mindegyikét tartalmazza a táblázat legfelső sora. Másrészt az is látható, hogy az egyes fajszámokat a különböző időben végzettek milyen gyakorisággal

javasolják. Például a legfiatalabb általános iskolai tanárok közül ketten 50 fajt írtak, kettő elegendőnek tart 40-et, de van egy, aki 80-ra gondol.

A tanárok közül néhányan nem konkrét számot adtak meg válaszként, hanem intervallumot. (pl. 40-50 vagy 200-250). Csillaggal jelöltük meg, hogy mely számok között van egy-két olyan válaszoló, akinek a válaszából táblázat készítésekor az intervallum alsó értékét vettük figyelembe.

#### 4. Kb. hány hazai állatfaj megismertetését tartja szükségesnek az iskolában?

fajszám:	30	40	50	53	60	65	70	80	90	100	120	150	200
<b>Ált. iskola</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5			4			1	1						
6 – 10			2		1		1	1	1				
11 – 15	1*		4	1	1	1	1	3*				1	
16 – 20		1*	3*			1	3	1*		1	1		1
20 fölött		1	5		4*		1	5		4	1		1
<b>Gimnázium</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5			1					1				1	
6 – 10			1							3			
11 – 15													1
16 – 20			1							1			
20 fölött					1			1		7		1	2

A táblázatban szereplő számok jelentése a 3. kérdéshez tartozó táblázattal megegyezik. Kiolvasható az adatok közül tehát, hogy például a 12 legidősebb gimnáziumi tanár közül hét 100 hazai állatfajról tanítana, kettő 200-ról. Ennek a táblázatnak a felső sorában is feltüntettük az összes javasolt fajszámot, a csillaggal jelölt helyen egy-egy válaszoló válaszában az alsó értéket vettük figyelembe. Például az általános iskolai tanárok utolsó korcsoportjában egy válaszoló 60-70 faj megismertetését tartja szükségesnek. E választ a 60-as számmal jelzett oszlopban tüntettük fel az a három mellett, akik csak egyszerűen 60 fajt írtak.

#### 5. Kb. hány távoli tájon élő növényfaj megismertetését tartja szükségesnek az iskolában?

fajszám:	8	10	12	15	20	25	30	35	40	50	60	70	100
<b>Ált. iskola</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5		1		1	1		3*						
6 – 10					3		2		1				
11 – 15	1	1			3	1	6	1		1			
16 – 20	1	2	1		5*		1			1			1
20 fölött	2*	3		2	6*		4		1	3	1		
<b>Gimnázium</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5						1				1		1	
6 – 10				1	1	1							1
11 – 15									1*				
16 – 20					1				1				
20 fölött				4		1		1	1	5			1*

A táblázat a kérdésre adott válaszokat az előző két kérdésre adott válaszok feldolgozásával azonos módon tartalmazza. Látható, hogy például 8 faj megismerését elegendőnek tartja az általános iskolában tanító idősebb három korcsoportból egy-egy kolléga, de van egy a gimnáziumi tanárok legidősebb korcsoportjában aki 100-150 fajt is megismerendőnek vél. A csillagok jelentése is az előzőekével egyezik meg.

## 6. Kb. hány távoli tájon élő állatfaj megismertetését tartja szükségesnek az iskolában?

fajsám:	20	25	30	35	40	50	60	70	90	100	130	200
<b>Ált. iskola</b>												
korcsoport												
0 – 5	1	1	3*				1					
6 – 10	1		2			2	1					
11 - 15	2	1	4	2	3	1		1				
16 – 20	2*		3	1	2*	2			1		1	
20 fölött	4*	1	5*	1	3	7				1		
<b>Gimnázium</b>												
korcsoport												
0 – 5		1				2						
6 – 10		1				1	1			1		
11 – 15							1*					
16 – 20					1	1						
20 fölött	1		1		1	7	1					1

Ez a táblázat ugyanabban a formában tartalmazza a feldolgozott válaszokat, mint az előző három. A legfelső sorban itt is megtalálható a válaszokban említett fajsámok mindegyike, a táblázat belsejében lévő számok pedig azt mutatják, hogy az egyes fajsámokat hány válaszoló jelölte meg. A csillagok jelentése is azonos az előzőekével.

## 7. Ön szerint mit tud az, akiről azt állítják, hogy van fajismerete? Néhány sorban írja le, hogy mit ért fajismereten!

Iskolatípus:	általános iskola					gimnázium				Összesen	
	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött	
fajismeret	3	2	7	1	8			1		3	25
– természetben	1	1	2	3	4		1			2	14
– képről	1	1	1	3	3		1			2	12
– leírásból				1	1						2
megnevezi	1		4	2	2	1	2		1	2	15
lényeges tulajdonságát ismeri	2	3	4	1	7		1	1		3	22
– alaktani (külső)		1	1	4	8	1	1			2	18
– élettani (belső)		1		1	3						5
– életmódbeli			2	1	2		1			1	7
élőhelyét (előford.) ismeri			1	1		1	1	1		3	8
ökológiai jelentőségét (igény, szerep) ismeri				1	3	1		1		4	10
gyakorlati hasznát ismeri							1			1	2
származását ismeri					1					1	2
rendszeri helyét ismeri	1	5	7	3	5	1	3		1	4	30
jellemezni tudja (fel)ismeri			3		4						7
– leggyakoribbakat							1			3	4
– környezetében élők			1	3	3		1		1		9
ismeri											
– védetteket				1						1	2
– hazai fajok 70%-át							2				2
– életközösségek jell. fajait			1	2	2					1	6
– fajtákat				1							1
határozni tud			1	1			1		1	2	6
fajfogalmat érti					1						1

A válaszok terjedelme meglehetősen változó volt. Egyesek részletesebben, mások általánosabban fogalmaztak. Volt aki csak egy-két jellemzőt írt, volt aki lényegesen többet. Ha az összes variációt feldolgoznánk, az adatok értékelhetetlenné válnának. Ezért a válaszokat tipilizáltuk és csoportosítottuk. A „felismeri” illetve a „lényeges tulajdonságait ismeri” válaszok gyakorisága mellett feltüntettük ezek részletesebb változatainak gyakoriságát is. Természetesen az általánosabb megjelöléshez rendelt számokban nem szerepelnek a részletesebb válaszok gyakoriságai. (Például az általános iskolában tanítók legidősebb korcsoportjában a lényeges tulajdonságok ismerete 7 „szavazatot” kapott, míg a pontosabbnak mondható alaktani lényeges tulajdonságait ismeri 8-at.)

Néhány típusválasz tartalmát nehéz meghatározni. Ilyenek a lényeges külső és belső tulajdonságok, a leggyakoribb fajok illetve az életközösségek jellemző fajainak ismerete. Ezek közül a belső tulajdonságok meghatározása a legproblematisabb, mi az élettani tulajdonságokkal azonosítottuk. Az ökológiai jelentőség csoportba soroltuk az ökológiai szerep illetve a környezeti igény kifejezéseket is, bár tudjuk, hogy nem teljesen azonos fogalmak. Ugyanez vonatkozik az élőhely és az előfordulás kifejezésekre is.

Mivel az összes választ fel kívántuk dolgozni, így kerültek a felsorolásba a fajták (eredetileg „a vadon élő fajok fajtái”) és a fajfogalom kifejezések is, melyeket csak egy-egy általános iskolai tanár említ.

A táblázat utolsó oszlopába az egyes sorokban szereplő számok összegeit írtuk, ennek értelmére a III. fejezetben térünk vissza.

*8. Kb. mennyi időt fordítana növény- és állatrendszertan tanítására összesen?*

hónap:	2	3	4	5	6	8	9	10	12	15	16	18	20
<b>Ált. iskola</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5	1		1	1*				1	1				
6 – 10					1	1		1	3				
11 – 15	1	1*	1	3	1	1	1*	4*		1			
16 – 20	1	4*	3						1			1	
20 fölött	1	5*	3	3	4	1		3	2				
<b>Gimnázium</b>													
<b>korcsoport</b>													
0 – 5					1							1	1
6 – 10					1			2*		1			
11 – 15								1*					
16 – 20			1								1		
20 fölött		2	1*	3	2			3			1		

A táblázat legfelső sorában a válaszolók által megadott idő mindegyike megtalálható. Látható, hogy rendszertani studiumokra van aki csak 2, de van aki 20 hónapot fordítana. Az egyes időtartamok oszlopaiban a különböző korcsoportokba sorolt tanárok válaszaik gyakorisága található. Például a gimnáziumban 20 évnél régebben tanítók csoportjában 3-an tartanának 5 hónapig rendszertani órákat. A csillaggal jelölt számoknál egy-két kolléga idő intervallumot adott meg, melynek alsó értékét vettük fel a táblázatba.

Az eddigi kérdések (kivéve a 2.-at és a 7.-et) válaszainak táblázatában az egyes korcsoportokhoz rendelt számok összege megegyezett a kérdőívet kitöltők számaival. Ebben a táblázatban az általános iskolai tanárok legfiatalabb és a 16-20 éve tanítók csoportjánál ez nem így van, mert két tanár e kérdésre nem válaszolt, egy pedig végtelen jelet írt válaszként, ami értékelhetetlen.

9. Egy tíz évfolyamos iskolában mely évfolyam(ok)on és évfolyamonként hány órában foglalkozna az élővilág rendszertanával? (Írja a javasolt óraszámot az évfolyam(ok) száma alá!)

évfolyam:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
<b>Ált. iskola</b>										
<b>korcsoport</b>										
0 – 5					1	3	4	2	2	2
6 – 10						3	5	2		
11 – 15				1	5	8	8	6	3	2
16 – 20				1	4	7	4	3	1	3
20 fölött	1	1	1	2	3	9	14	9	4	2
<b>Gimnázium</b>										
<b>korcsoport</b>										
0 – 5	1					2	2	1	1	
6 – 10	1	1	1	2	3	3	2	2	1	1
11 – 15					1	1				
16 – 20	1	1	1	1	2	2	2	2		
20 fölött		2	2	3	8	7	7	4	2	3

Ez a kérdés a kérdőív előzetes kipróbálása ellenére sem volt egyértelműen feldolgozható, mert az óraszámokat hol heti, hol évi összóraszámokban adták meg a válaszolók. A táblázatba ezért csak a kérdés első felére – mely évfolyamokban foglalkozna rendszertannal – adott válaszokat vettük fel. Így a számok csupán azt mutatják, hogy melyik évfolyamba javasolják a legtöbben és melyikbe a legkevesebben a rendszertani ismeretek feldolgozását.

10. Mely rendszertani kategóriák megismerését és használatát tartja fontosnak? (Tegyen X jelet a szükségesnek ítélt kategóriához!)

kategória	alfaj	faj	nemzetség	család	rend	osztály	törzs
<b>Ált. iskola</b>							
<b>korcsoport</b>							
0 – 5		6		2	2	6	6
6 – 10		6		2	1	6	6
11 – 15	1	14	1	5	3	14	14
16 – 20		12		4	4	12	12
20 fölött	2	22	1	10	11	22	22
<b>Gimnázium</b>							
<b>korcsoport</b>							
0 – 5		3		1	2	3	3
6 – 10	1	4	1	4	1	4	4
11 – 15		1		1	1	1	1
16 – 20		2	1	1	2	2	2
20 fölött	1	12	4	11	6	12	12

A táblázat nagyon egyszerű. Az olvasható ki belőle, hogy a különféle rendszertani kategóriák közül – melyeket előre megadtunk – melyiket hányan tanítanak. Itt is érvényes, hogy egy válaszoló több kategóriához – akár mindegyikhez – is tehetett jelet. Az viszont nem derül ki a táblázatból, hogy aki – például az általános iskolai utolsó korcsoportból – a nemzetség kategória ismeretét fontosnak tartja, az még melyik rendszertani egységet jelölte meg válaszában. A megadott kategóriákon kívül egy fiatal gimnáziumi tanár az alosztály kategória ismeretét és használatát is beírta válaszként.

11. Ön szerint egy nagyobb rendszertani kategória (pl. osztály) élőlényeinek általános jellemzéséhez hány konkrét növény- illetve állatfaj előzetes ismerete szükséges?

Fajszám	0	1	2	3	4	5	6	7	10	11	15	20	25	30	50	120	maximum
Korcsoport																	
Ált. isk.																	
0-5			2	1			1		2								20
6-10						3		1	1	1							11
11-15			2	2		3			2		2			1	1		50
16-20			2	1		3	1		2			1			1	1	120
20 fölött			3	4	1	3			6	1		4					30
Gimn.																	
0-5	1				1	1											10
6-10			1	1	1	1											10
11-15						1											5
16-20				1					1								10
20 fölött		1	2	2		2			2				1		1		50

Az előzetes kipróbálás ellenére ez a kérdés sem bizonyult egyértelműnek. Kettő nem válaszoltak, sokan pedig nem egy konkrét fajszámot adtak meg, hanem intervallumot. Voltak akik az alacsonyabb- és magasabbrendű élőlények szerint adtak meg különböző számokat. A feldolgozáskor ezt az utóbbi megkülönböztetést nem vettük figyelembe, az intervallumoknak pedig az alsó értékeit írtuk a táblázat legfelső sorába és a táblázatban belül lévő számokhoz is csak az alsó értékeket vettük figyelembe. (A korábbi táblázatoknál, ha az intervallumok alsó értékeit számítottuk válasznak, akkor ezt – az illető számnál – csillaggal jelöltük. Mivel ennél a táblázatnál – az előző szokás szerint – majd minden számhoz kellene csillagot tenni, ettől eltekintünk.) Az utolsó oszlop az intervallumok felső értékei közül a legnagyobbat mutatják. Azt viszont nem lehet a táblázatból kiolvasni, hogy a felső értéknek melyik alsó érték a párja, mert például az általános iskolai tanárok utolsó korcsoportjában a maximálisként megjelölt 30 faj így is írták: 10-30 és így is: 20-30, tehát, egyiket a 10-es oszlopba, a másikat a 20-asba soroltuk. Az sem derült ki a táblázatból, hogy a legnagyobb fajszámot hányan javasolták.

12. Tapasztalatai szerint egy tanítási órán kb. hány növény- illetve állatfaj megismertetése lehetséges?

fajszám:	1	2	3	5	6	10	maximum
Ált. iskola							
korcsoport							
0 – 5	1	4	1				5
6 – 10		6					3
11 – 15	2	8	3			1	10
16 – 20		9	3				4
20 fölött	2	16	2		2		5
Gimnázium							
korcsoport							
0 – 5	1				1	1	50
6 – 10	1		1			1	7
11 – 15						1	10
16 – 20					2		5
20 fölött	1	3	1		3	2	20

Kettő erre a kérdésre sem válaszoltak, a legtöbben pedig konkrét érték helyett intervallumot adtak meg. Éppúgy mint az előző kérdésnél, ebben a táblázatban is a legfelső sorban az intervallumok alsó értékeit tüntettük fel és az utolsó oszlopban a legfelsőt. Mivel például az általános iskolai legfiatalabb korcsoport 6 tanára nemcsak háromféle választ adhatott, mint ahogy a táblázatból kiderülne, hanem válaszuk lehetett hatféle: 1-2, 2, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, de más variációk is előfordulhattak, a táblázatból csak az derül ki, hogy legalább hány faj megismertetését tartják lehetségesnek egy órán a különböző tanítási gyakorlatú biológusok.



13. Mely szempont(ok) szerint válogatna az iskolai tananyagba a megismertetendő növény- és állatfajokat?

iskolatípus:	általános iskola					gimnázium				
	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött
gazdaság	4	1	5	3	11		1	1		6
földrajz		3	6	12	9		1		1	8
rendszerteran evolúció	3		4	4	3	1			1	3
ökológia	1		4	1	6		3	1	1	5
védettség	1		4	1	7		1	1		5
gyakoróság	3	2	4	2	5	2	1			2
ismertség	1	1		1	2	1				
érdekesség			2		2					
különlegesség		2	1							
jellegzetesség					1		1			1
szemléltethetőség					2					1

Talán erre a kérdésre kaptuk a legváltozatosabb válaszokat. A válaszok tipizálása során sok esetben egy-egy szemponthoz csak némi kompromisszum árán tudtuk a javaslatokat rendelni. Például a gazdasági szempont szerinti válogatáshoz számítottuk azokat a válaszokat is melyek szempontként a felhasználást, a mindennapi életet, a gyógynövényeket említették. A földrajzi szempont közé soroltuk azokat, melyek a közvetlen környék élővilága, az élőlények elterjedési területe, az élőhely szerint szelektálnának. Az ökológiai szemponthoz az életközösségi és a társulási, a védettségihez a ritkaságit, a jellegzetességhez a tipikusságot vettük. Itt is nyilvánvaló, hogy a fajok kiválasztásához egy tanár több szempontot is megadhatott, de hogy a felsorolt szempontok közül ki melyiket említette, azt ez a fajta feldolgozás nem tünteti fel. A számoszlopokból csak az olvasható ki, hogy mely szempontok a gyakoribbak és melyek a különlegesek, azaz a csak egy tanár által leírtak. Az adatokat a táblázat az eddig is alkalmazott iskola-típus és korcsoport szerinti bontásban tartalmazza.

14. Melyik csoportosításban dolgozná fel a megismertetésre kiválasztott fajokat? (Tegyen X jelet a megfelelő szempont(ok) mellé!)

szempontok:	társulási	növény- állatföldrajzi	ökológiai	rendszerterani	más
<b>Ált. iskola</b>					
korcsoport					
0 – 5	5	3		4	
6 – 10	3	2	4	6	
11 – 15	10	4	7	6	élet- közösségi
16 – 20	5	8	7	9	
20 fölött	16	9	12	13	helyi, élettani
<b>Gimnázium</b>					
korcsoport					
0 – 5	1	2	1	2	
6 – 10	4	1	2	4	
11 – 15	1			1	
16 – 20	1			3	
20 fölött	10	7	8	6	evolúció, körny.véd.

A táblázat az előre megadott válaszok választási gyakoriságát adja meg korcsoportonként. Csak kevesen adtak meg a legfelső sorban olvasható válaszokon túli szempontokat, ezeket mind fel is tüntettük. Természetesen itt is több választ adhatott mindenki, de hogy egy-egy válaszadó mely szempontokat jelölte meg egyszerre, azt ebből a táblázatból nem derül ki.

15. Néhány sorban írja le, hogy miként egyeztetni össze a természetvédelem írott és íratlan szabályait, elvárásait az élő anyagon történő, lehetőleg tömeges szemléltetés igényével.

iskolatípus:	általános iskola					gimnázium					Össz.
	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött	0-5	6-10	11-15	16-20	20-fölött	
terepen szemléltet	3	2	8	7	11	1	4	1	1	9	47
visszahelyezi a környezetébe nem védetteket		1	2								3
szemléltet tömegesen	1				1		1				2
előfordulókat szeml. kártevőt			1	1						1	3
és gyomot szeml. természetett	1		2	2	4		2			1	12
szemléltet saját nevelésűt			1		4		1				6
szemléltet egy példányt	1		2								3
szemléltet szervet, részt	1		1	2	2						6
szemléltet elhullottat			1	2	2						5
szemléltet prepatátummal (herbáriumok, modellek)	1		1	5	2						9
szemléltet videóval szemléltet	2	3	6	5	7					2	25
	4		5	3	5		2	1		5	25

A válaszolók többsége mindennapi gyakorlatát írta meg, mások, hogy hogyan csinálnák, ha csinálnák, és néhányan pedig, hogy milyen lehetőségek biztosítása volna szükséges a kérdésben említett két szempont összeegyeztetéséhez. Ez utóbbiakat nem tekintettük a kérdésre adott válaszoknak, ezért a táblázatban sem szerepeltettük őket. A terepen szemléltetők közé soroltuk a kirándulást, terepgyakorlatot, erdei iskolát, állat-, növény- és fűvészkertet említőket. A „saját nevelésűt” említők között vannak azok is akik az élősarokban, terráriumban, de azok is akik az iskolai gyakorlókertben „állítják elő” az élő szemléltetőanyagot. Azok akik a táblázatban felsorolt megoldási módok közül az utolsó előtti említik megírják, hogy ez valójában ál-megoldás, de a pusztítás mértékét jelentősen tudják csökkenteni, hiszen a tartósított, preparált példányok közül csak az elhasználandókat kell pótolni.

Az utolsó típusválasz valójában nem is válasz a kérdésre, hiszen a video, a különféle képek, a modellek az élő valóságtól még messzebb vannak, mint a préselt, preparált példányok. Ezeknek az eszközöknek a használatát azért tüntettük fel a táblázatban, mert a válaszok szinte harmadában megtalálható volt s nem kizárólagos megoldásként említették.

A válaszolók többsége erre a kérdésre is nemcsak egyféle megoldást írt, sőt sokan jelezték, hogy a módszereik egymást kiegészítik, erősítik.

A táblázat utolsó oszlopában lévő számok azt mutatják, hogy az egyes megoldási módokat az összes válaszolók közül hányan írták.

## A válaszok elemzése, értékelése következtetések

A visszaérkezett kérdőívek közül az általános iskolai tanárok válaszait tartalmazók többnyire külön-külön iskolából származtak, míg a gimnáziumból visszakapottaknál gyakran tapasztaltuk, hogy egy-egy gimnázium 2-3 tanára is kitöltötte a kérdőívet. Jellemző volt az ugyanabból a gimnáziumból származó válaszokra, hogy kevésbé tértek el

egymástól. Ebből arra következtettünk, hogy legalább egy-egy iskolán belül általában egyetértenek és egy álláspontot képviselnek a biológiatanárok.

A 82 tanár korcsoport szerinti eloszlásáról egyik iskolatípusban sem lehet messzemenő következtetést levonni. Viszonylag kevesen vannak a fiatalabb korcsoportból és többen a 10 évnél régebben tanítók közül. Feltehetően azok, akik mint volt pedagógiai intézeti munkatársak vagy szakfelügyelők, szaktanácsadók a kérdőíveket kérésünkre szétosztották a régebb óta tanítók közül ismertek több tanárt, azoknak adták tovább a lapokat, tehát azok közül is válaszolhattak többen. Ilyen kevés háttérinformáció alapján nem állíthatjuk, hogy a fiatalabb tanárok kevésbé merik véleményüket nyilvánítani, mind az idősebbek.

A továbbiakban az egy-egy bekezdésnél lévő arab szám a kérdőív egy-egy kérdésének sorszámaival egyezik meg, tehát a szám után következő elemzés, értékelés az adott sorszámú kérdés válaszaira vonatkozik.

1. A válaszoló biológiatanárok közül szinte kivétel nélkül mindenki fontosnak tartja, hogy az 5. osztálytól mindegyik évfolyamban jusson idő biológiai ismeretek feldolgozására. Az első négy osztályban ez nem ennyire egyöntetű. Az első osztályban csak 40%, a másodikban 45, a harmadikban 52 és a negyedikben 68%-uk tanítana biológiai ismereteket. Ha a hagyományos alsó tagozatra vonatkozó számokat a válaszadók munkahelye szerint szétválasztjuk azt tapasztalhatjuk, hogy a gimnáziumban tanítók közül relative többen javasolják az alsó tagozatban biológia tanítását. A százalékban kifejezett adatok az alábbi táblázatból olvashatók ki.

évfolyam	1.	2.	3.	4.
Általános iskola	38	40	48	63
Gimnázium	45	59	69	73

Ha az alsó tagozatra vonatkozó adatokat korcsoport szerinti bontásban vizsgáljuk az a feltűnő, hogy mindkét iskolatípus tanárainak legfiatalabb korosztálya javasolja nagy arányban az élő természettel való foglalkozást. Legkisebb mértékben ezt a 6-10 év közötti gyakorlattal rendelkezők kívánják. Mindenki számára nyilvánvaló, hogy a biológia – mint tudomány – előretörése és a művelődési anyagban a súlyának növekedése nem az utóbbi öt évben történt. Éppen ezért furcsa e két egymáshoz közel álló és képzettségében elenyészően különböző korosztály jelentősen eltérő állásfoglalása. Csak arra gondolhatunk, hogy a legifjabb tanárok még igen lelkesek „ide nekem az oroszánt is!” állásfoglalásúak. A következő korosztály már némi gyakorlat után tudja, hogy jelenleg milyen „biológiai ismeretekkel” rendelkeznek az alsó tagozatból kikerülő kisdíjakok s abból nem kérnek, inkább saját magukra számítanak. Az idősebbeket e tények már nem érik meglepetésként, s azért állítják, hogy az alsó tagozatban igenis van szükség biológiai jelenségek szakszerű feldolgozására.

A heti óraszámként a válaszolók többsége a jelenlegi óraszámokat adta meg. Ez az első három osztályban egy, a további hatban két óra. (Kivéve a 9. évfolyamnak megfelelő I. gimnáziumi osztályt, ahol jelenleg nincs az óratervben biológia.) Akadnak azonban nem elhanyagolható arányban olyanok is, akik az alsó tagozatban két órát szánának biológiai jellegű studiumokra. Három órát – bizonyára tájékozatlanság miatt – csak egy fiatalabb gimnáziumi tanár javasolt. A 4. osztálytól fölfelé jelentős számban kívánának, heti 3 órát. Ebben az általános iskolában több mint 10 éve, és a gimnáziumban tanítók járnak az élen. Nyilvánvaló, hogy minden tanár igen fontosnak ítéli saját szaktárgyát (különben nem választotta volna foglalkozásul), de ha a több mint tíz tantárgy mindegyike legalább 10%-os részesedést kívánna belátható, hogy ez matematikailag is lehetetlen. Lehetetlen a tanulók heti terhelésének növelése is, így mindenki némi önmérséklettel kell, hogy az óraszámigényét meghatározza. Különösen vonatkozik ez azokra, akik az utolsó három-négy évfolyamban heti 4 órában foglalkoznának a biológiával.

Összefoglalva a tanárok óraszám javaslatait az alábbi táblázat állítható össze. A táblázat bekeretezett részével a többség évfolyamonkénti óraszám igényét kívántuk kiemelni.

Évfolyam	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Óraszám										
1	22	17	15	9	1	1	-	-	5	5
2	10	19	24	40	65	63	62	62	54	55
3	1	1	4	7	13	17	19	16	20	18
4	-	-	-	-	-	-	1	3	3	4

Reálisan gondolkodva: e sávban az alacsonyabb óraszámot sem biztos, hogy minden évfolyamban el lehet érni a gyerekek heti terhelésének maximalizálása után.

2. A megkérdezettek konkrét növény- és állatfajokról mind a tíz évfolyamban javasolnak tanítani, de évfolyamonként eltérő gyakorisággal. Akár az általános iskolában, akár a gimnáziumban tanítók válaszait nézzük, mindkét csoport tanárai erre legnagyobb számban az 5. és a 6. osztályt jelölték meg. Érdekes, hogy a skála mindkét vége felé a statisztikus elosztásnak megfelelően csökken a választási gyakoriság. Amint az iskola-típus szerinti, úgy az adatok életkor szerinti csoportosítása sem mutat az egyes csoportok válaszai között lényeges különbséget. Összességében megállapíthatjuk, hogy a jelenlegi helyzetet – miszerint az általános iskola 5. és 6. osztályában szerepel a feldolgozandó fajok 90%-a – a válaszolók helyesnek ítélik meg.

3. A jelenleg központilag érvényes 4. és 5. osztályos környezetismeret munkatankönyvekben, az általános iskolai 6-8. osztályos biológiatankönyvekben és a gimnáziumi II. osztályos biológiatankönyvben a törzsanyagban összesen 196 fajnév (esetenként nemzetségnév) fordul elő. Közülük 78 csak egyszerű név (pl. A-vitamin van a *sütőtökben*, a Bükk-hegységben él a *holló*). A tankönyvekben 118 fajról van olyan többé-kevésbé részletes leírás, mely a fajismerettel kapcsolatba hozható. Ezekből 79 hazai, a többi távoli tájakon él. A hazai fajokból 34 a növény.

Biológiatanáraink többsége a 34 növénynél kb. 50%-kal nagyobb fajszámot tart kívánatosnak, de azok sincsenek kevesen, akik ennek a fajszámnak a 3-4 szeresét adták meg. Az általános iskolában tanítók a gimnáziumi tanárokhoz képest mértéktartóbbak. Zömük 100 alatti számot írt válaszként. Érdekes, hogy a magasabb fajszámokat az idősebb – legalább 10 éve tanító – korosztály válaszaiban találjuk.

A gimnáziumban tanítók minden korcsoportjában két – szinte élesen elhatárolható – álláspont található. Az egyik álláspont szerint elegendő 50 hazai faj ismerete, a másik szerint legalább 100 kellene, sőt egy közülük még a 250-et sem tartja irreálisnak. Az adatok tehát mindenképpen azt mutatják, hogy *a mennyiségi szemlélet még mindig uralkodó*, pedig már több mint 25 éve egzakt vizsgálatok mutatták ki, hogy a gimnáziumban feldolgozásra kerülő fajok számának redukálása a fajismeretet nem csökkentette hanem lehetővé tette, hogy az egyes élőlényekről alaposabb, részletesebb és tartósabb ismereteket szerezzenek a tanulók.

4. A jelenlegi tananyagban 45 hazai állatfaj kerül feldolgozásra. Ezek közül néhány – számszerint három – tenyésztett, a többi vadon élő, vagy a termesztett növények károsítója. A kérdőívet kitöltő általános iskolai tanárok 40%-a ezt a fajszámot (ők többségükben 50-et írtak) elegendőnek tartják. A többiek válaszai 80 faj körül szóródnak, a szélső érték eléri a 200-at is. Ennél a válasznál is jellemző – akárcsak az előzőnél –, hogy a 10 évnél régebben tanítók igénylik a magasabb fajszámot. A gimnáziumi tanárok fele 100 faj tanítását tartja szükségesnek s csak hetede elégedne meg a jelenlegi fajszámmal. A válaszolók 25%-a 150-200 fajt tartana reálisnak. A korcsoport szerinti adatok ennél az iskolatípusnál semmi jellegzetességet nem mutatnak.

5. A jelenleg érvényes tanterv szerint a távoli tájakon élő fajok közül feldolgozott 39-ből

10 növényfaj. Összehasonlítva a hazai és a távoli tájakon élő növényfajok számával kapcsolatos elvárásokat megállapíthatjuk, hogy hazai fajok közül dupla annyit tanítanak, mint a hazánkon kívül előfordulók közül. A távoli tájak növényeire vonatkozó kérdésre a válaszolóknak csak 15%-a tartja elegendőnek 8-10 növényfaj feldolgozását. Ezek is valamennyien általános iskolai tanárok s majd minden korcsoportban van ennek a véleménynek képviselője. Azok, akik 20-30 fajra gondolnak szintén általános iskolában dolgoznak zömmel s a korcsoportok véleménye között nincs különbség. A gimnáziumi tanárok egyik fele 20-30, másik fele 40-50 fajra gondol, sőt ketten 100-ról kívánnának tanítani.

6. A távoli tájakon élő állatfajok közül a jelenlegi tananyag törzsanyagában 29 feldolgozására van idő. Ez a szám a megismerendő hazai fajok 65%-a. Az általános iskolában tanítók – függetlenül a korcsoporttól – a megemlített fajszámok közül a legtöbben ezt a fajszámot javasolják, de nem sokkal kevesebben voksolnak 50 fajra. Érdekes, hogy csak ennél a kérdésnél van a jelenleginél kevesebb faj tanítására javaslat, s számuk nem is elhanyagolható, hiszen arányuk 15%. Ugyanúgy mint a korábbi három kérdésnél, itt is jellemző, hogy az idősebb generációtól nem idegen a több faj feldolgozása, ami a jelenleginek akár háromszorosa is lehet. A gimnáziumban tanítók szinte egyöntetűen 40-60 faj mellett törnek lándzsát, s szintén nincs a korcsoportok válaszaik között lényeges eltérés.

A négy, fajszámmal kapcsolatos kérdés válaszaikról összességében megállapíthatjuk, hogy bár van különbség a két iskolatípus és az egyes korcsoportok igényei között, *általában a jelenleg feldolgozásra kerülő fajok számának a dupláját javasolják* a tananyagba. Akik az ennél lényegesen magasabb fajszámot adták meg válaszként, azok vagy végtelékig elkötelezett természetvédők, vagy oly régóta tanítanak, hogy még emlékeznek a régi természetrajzi, rendszertani szemléletű biológiaoktatásra, melyben a tananyagban felsorolt fajok száma a jelenleginek többszöröse volt. Manapság divat minden kritika nélkül visszatérni a régre.

7. Szerintünk egy faj ismeretéhez feltétlenül szükséges, hogy egyedeit a természetben, képről és leírásból egyaránt felismerjük. Ehhez tudni kell az élőlény lényeges külső, alakotani jellemzőit. Meg kell tudni nevezni és tisztában kell lenni ökológiai jelentőségével is. Az is a fajismeretéhez tartozik, hogy mások számára felismerhetően jellemezni tudjuk az illető növényt vagy állatot. Fajismerethez fajszámot adni illuzórikus, hiszen önmagában nincs fajismeret, hanem csak egy kisebb vagy nagyobb vagy még nagyobb területen élő fajok ismeretéről beszélhetünk. Az adott terület lehet fajokban szegény, de lehet gazdag is.

A fajismeret ismertetőjeleivel kapcsolatos kérdésre adott válaszokat a fenti nézőpont alapján elemezzük. A válaszok három csoportba oszthatók. Az egyik csoportba a fajok *egyedi jellemzőinek* ismeretével kapcsolatos elvárásokat soroltuk. A másikba a fajszámmal foglalkozó válaszokat tettük. A harmadik csoport egy elvárást tartalmaz: *meg tudja-e határozni az ismeretlen fajt?* Kérdezheti bárki, hogy ez utóbbi ismérv nem tartozik-e az első csoportba. Ha arra gondolunk, hogy ismerve egy faj egyedi jellemzőit a határozás legfeljebb csak névmegállapítás lehet, valamint, hogy a valódi növény- vagy állathatározáshoz a megfigyelés, a leírás és az összehasonlítás alkalmazása elegendhetetlen, beláthatjuk, hogy a határozni tudás képessége és egy faj egyedi jellemzőinek ismerete nem tartozhatnak egy csoportba. Ezek alapján a határozás képessége nem is tartozik jelen vizsgálódásunk körébe, elemzésünkénél csak az első két csoportba sorolt válaszokra szorítkozunk.

Egy faj ismeretével kapcsolatos elvárásokat az egyes elvárások választási gyakoriságával lehet rangsorolni. A 82 válaszból 30-ban a rendszertani hely ismerete megtalálható. Ezzel a 37%-os gyakorisággal ez az elvárás van az első helyen. A rangsorban második kritérium az, hogy az illető fajt felismeri. Ennek a válasznak a gyakorisága 30%. (Érdekes, hogy akik ezt a kritériumot részletezték, azok kb. azonos arányban írták, hogy a termé-

szetben és képről egyaránt felismeri a fajt, a leírásból való felismerést azonban szinte nem is említették.) A faj lényeges tulajdonságainak ismerete 27%-os választási gyakorisággal a harmadik. (Ezen belül az alaktani, külső tulajdonságok ismeretét lényegesen többen írták, mint a belső tulajdonságok és az életmódbeli sajátosságok ismeretét.) Azt, hogy a fajismerethez a faj nevének ismerete is hozzátartozik, azt a válaszolóknak csak 18%-a tartotta fontosnak. A faj ökológiai jelentőségének ismerete csak 12%-nyi választ kapott.

Az általános iskolában tanítók a faj felismerését fontosabbnak tartják, mint a gimnáziumi tanárok. A megnevezésnél fordított a helyzet. Elképzelhető, hogy e két kritérium alatt ugyanazt értik, csak másként fejezik ki. (Véleményünk szerint a felismerés és a megnevezés nem azonos, mert felismerhetem pl. egy régi tanítványomat anélkül is, hogy a nevére emlékeznék.) Lényeges különbség van a két iskolatípusban tanítók között abban, hogy a fajismerethez az illető növény vagy állat ökológiai jelentősége (igénye) hozzátartozik-e. A gimnáziumban tanítók háromszor akkora arányban írták ezt, mint az általános iskolai tanárok. Ha korcsoportok szerint vizsgáljuk a fajismeret felsorolt kritériumait megállapíthatjuk, hogy mindkét iskolatípusban az idősebbek több szempontot sorolnak fel, mint a fiatalabbak.

Álláspontunk szerint az általunk felsorolt kritériumok egyaránt és egyenlő mértékben fontosak. Ehhez képest a tanárok a rendszertani besorolást nagyon lényegesnek írták, a jellemezni tudást szinte meg sem említették. Pedig a tudomány, a tudás is csak akkor ér valamit, ha nem egy ember tulajdona. Tehát a fajismeret esetében is sokkal fontosabb, hogy az illető fajt jellemezni – azaz mások számára is felismerhetővé tenni – tudjuk, mint az, hogy a rendszertani besorolását ismerjük.

A fajszámmal kapcsolatban kevés választ kaptunk. Ezekből az derül ki, hogy az általános iskolában tanítóknak egész más az elképzelésük erről, mint a gimnáziumi tanároknak. Az általános iskolaiak a közvetlen környezetük fajait és az életközösségek jellemző fajait ismerőket nevezik fajismerettel rendelkezőknek. A gimnáziumi tanárok a leggyakoribbakat, a védetteket illetve a hazai fajok 70%-át ismerőket tartják annak. (Ez utóbbi nyilvánvaló képtelenség, hiszen hazánk gyakrabban előforduló növény- és állatfajait tartalmazó *Kis növényhatározó* és *Állatismeret* könyvek több mint 1600 fajt sorolnak fel, s hol van még a teljes flóra és fauna fajszámától!)

8. A rendszertan tanítására fordítandó időt tekintve az általános iskolában tanítók válaszai érdemben nem különböznek a gimnáziumi tanárokéétól. Mindkét iskolatípus tanárainak válaszaiból vagy három-öt hónapos vagy egy-másfél éves rendszertani studium igénye fogalmazódik meg. Az általános iskolában jelenleg három hónapig foglalkoznak a diákok rendszertannal. A tanárok negyede 3-4 hónapot írt válaszában, néhányan kevesebbet, s mintegy 20%-uk 5-6 hónapot. A válaszolók másik fele 10-12 hónapos rendszertant szeretne a tananyagban. A gimnáziumi tanároknak is fele 3-6 hónapos, a többiek egy éves, vagy hosszabb ideig tartó rendszertani tanulmányokat tartana reálisnak. A korcsoportok között nincs ebben a kérdésben különbség.

Ha meggondoljuk, hogy a fajismeret egyik leggyakrabban megfogalmazott kritériumaként az illető faj rendszertani helyének ismeretét határozták meg, akkor ennek az igénynek a kielégítése csakis a magasabb rendszertani óraszámokkal lehetséges. Kérdés viszont továbbra is, hogy a fajismeretnek fontos része-e a rendszertani hely ismerete.

9. Rendszertani ismereteket a legtöbben a 6. és a 7. osztályban tanítanának, de az 5. és a 8. osztályra is elég sokan adták szavazatukat. Az évfolyamonkénti választási gyakoriságok eloszlása az általános iskolában tanítóknál asszimmetrikus, a gimnáziumi tanároknál viszont szimmetrikus. Ez egyrészt abból adódik, hogy az általános iskolai tanárok az alsó tagozatban – egy kolléga kivételével – nem kívánnak rendszertannal foglalkozni, míg a gimnáziumban tanítók közül többen is. Másrészt a gimnáziumban tanítók válasz – gyakoriságának maximuma a 6. osztálynál van, míg a másik iskolatípusnál ez

a 7. osztályra esik. A válaszokat korcsoportok szerint vizsgálva említésre méltó eltérést nem tapasztaltunk egyik iskolatípusnál sem.

Érdekes összevetnünk ezeket a válaszokat a 2. kérdésre (melyik évfolyamokon tanítanak konkrét növény- és állatfajokról?) adott válaszokkal. Ott is az egyes évfolyamokra jutó válaszok gyakoriságának eloszlása szimmetrikus volt, az összes választ figyelembe véve, itt is szinte az. A két görbe maximuma azonban nem esik egybe, egy évfolyam eltolódás van közöttük. A 2. kérdésre adott válaszokból azt állapítottuk meg, hogy a legtöbben az 5. és a 6. osztályban kívánnak konkrét fajokkal foglalkozni. A most vizsgált kérdésnél a válaszok gyakoriságának maximuma a 6. és a 7. osztálynál van. Ez azt jelenti, hogy igen sokan a konkrét fajok megismertetését rendszertani studiumba ágyazva képzelték el.

A rendszertan évfolyamonkénti óraszámait sokféleségük miatt nem tudtuk táblázatba összefoglalni. Nagyon tanulságos azonban ha az egyes tanárok válaszaiban összevetjük a rendszertani ismeretekre fordítandó összidőt (8. kérdés) és ennek évfolyamonkénti elosztását (9. kérdés második fele), majd megvizsgáljuk, hogy mindez hogyan viszonyul a biológiatanításra fordítandó évfolyamonkénti óraszámokhoz (1. kérdés). Elsőként az állapítható meg, hogy a rendszertani studiumok idejére adott válaszok 3-5 hónapos vagy egy-másfél éves átlagértékei az évfolyamok óraszámainál sok variációban konkretizálódnak. Pl. a tíz hónapos rendszertant írták egy-egy évfolyamhoz, de írták kettőhöz meg háromhoz is, sőt ezen belül évfolyamonként különböző óraszámok is szerepeltek. A 3-5 hónapos összidőhöz is szinte válaszonként más és más variációban fordul elő a rendszertan tanításának évfolyamonkénti óraszámára a javaslat. Ha ezeket a számos variációjú óraszámokat átszámoljuk – már ahol lehet – évfolyamonkénti heti óraszámra és összehasonlítjuk ugyanannak a válaszolónak a kérdőív 1. kérdésére adott válaszával, akkor jutunk második lényeges megállapításunkhoz: sok esetben a két adat nem egyezik. Többnyire azzal a furcsasággal találkozunk, hogy aki a biológiára a rendszertan szempontjából vizsgált évfolyamokban heti két órát szánna, az ugyanabban az évfolyamban heti három órás rendszertant tanítana. A fordított helyzet sem ritka: összesen 10 hónapig tanítana az egyik válaszoló két évfolyamban (évi 40 órában) rendszertant. Ez heti 2 órás biológiaoktatást jelent, pedig az 1. kérdésre adott válaszában heti három óra található. A példákat tovább is sorolhatnánk, de már ennyiből is látható, hogy az óraszámokkal kapcsolatos igények – az esetek többségében – nem az alaposan átgondolt elképzelésekből adódtak.

10. A rendszertani kategóriák közül a *faj*, az *osztály* és a *törzskategóriák* tanítását mindenki szükségesnek ítélte. Az általános iskolában tanítók közül a válaszolók 36-38%-a a *család* és a *rend* megismertetését, használatát is fontosnak tartja. A gimnáziumban tanítóknál ez az arány a családdal kapcsolatban 82%, a rendnél 55%. Az egyes iskolatípusokon belül a különböző korcsoportok adataiban nincs számottevő eltérés. A jelenlegi általános iskolai tananyagban csak a faj, az osztály és a törzs kategóriák szerepelnek, a gimnáziumban kategórianév nélkül néhány rend és a kiegészítő anyagban néhány család jellemzése is megtalálható. Ennél tehát mindkét iskolatípusban többet kívánnak a biológiatanárok tanítani, ami szerves következménye a már az előző kérdésre adott válaszok elemzésénél kimutatott erős rendszertani beállítottságuknak.

11. Amikor azt kérdeztük, hogy egy nagyobb rendszertani kategória általános jellemzőinek megállapításához előzetesen hány konkrét faj ismeretét tartják szükségesnek a megismerésnek a deduktív és induktív módja közül az utóbbit helyeztük előnybe. A 82 válaszoló tanár között csak egy volt, aki ebben az esetben a deduktív utat is elképzelhetőnek tartotta, hiszen válaszában nulla (így számmal: 0) faj olvasható. A többiek nagyobb hányada minimum 2-5 fajt javasolt, de jelentős számban írtak 10 fajt is. Az általános iskolában tanítók válaszaik között kb. 20%-ban 10-nél nagyobb (50 sőt 120!) fajszám is előfordult, érdekes módon az idősebb korosztálynál. Az erre a kérdésre adott válaszok egyenkénti vizsgálata során számos esetben tapasztaltuk, hogy a növények, illetve az

állatok, vagy a törzsfajlódás során korábban, illetve később megjelent élőlények szerint más és más számot adtak meg a tanárok. Általában a növényeknél és az alacsonyabbrendű élőlényeknél javasoltak kisebb fajszaómot.

A 3-6. kérdésekkel azt tudakoltuk, hogy a különböző területeken élő növények és állatok közül hányról tanítanak. Összegezve és átlagolva a javasolt fajszaómot 220 körüli értéket kaptunk. Ha ezt a száómot az egy kategóriára átlagosan jutó 10 fajjal osztjuk el, akkor 22 nagyobb rendszertani kategóriát kapunk. A jelenlegi általános iskolai és gimnáziumi tananyagban előforduló osztályok és törzsek száómat összehasonlítva ezzel a száómmal kiderül, hogy a tananyagban majd kétszer annyi kategóriát neveznek meg a szerzők, mint amit a kérdőíven szereplő adatok felhasználása szerint lehetne tanítani. Nyilvánvaló, hogy e száómos kategória konkrét fajok alapján történő tanítása csak úgy lehetséges, ha átlagban egy kategóriára maximum 5 faj jut. És akkor még nincsenek kielégítve azok, akik jelentős száóban (ld. a 10. kérdésre adott válaszokat) a család és a rend kategóriákat is felvették a tananyagba. Ha a jelenlegi kategóriákat elegendőnek tartanák és minden kategóriához átlagosan csak 4 fajt száóítanak akkor kb. 160-180 fajról kellene tanítani. Ez a megkérdezettek igényének az alsó határa közelében van.

12. Egy tanítási órán legalább hány növény- illetve állatfaj megismertetése lehetséges? Erre a kérdésre az általános iskolai tanárok nagyon egyöntetű választ adtak: 1-3, de a leggyakoribb érték a 2. Az egy órán maximálisan feldolgozható fajszaó nem haladta meg náluk (egy válaszoló kivételével) az ötöt. A gimnáziumban tanítók válasza nemcsak a minimum tekintetében szóródnak nagyon (egy és 10 között rendszertelenül helyezkednek el a száóok a táblázatban), hanem a maximumnál is 5 és 50 (!) között változik az egy órán megtanítható fajok száó. A két iskolatípus tanárainak válaszaiban lévő jelentős különbség oka abban rejlik, hogy konkrét fajokról inkább az általános iskolában tanulnak a diákok, így az általános iskolai tanároknak nagyobb a gyakorlatuk e témában. (Nyilvánvaló, hogy az az ifjú gimnáziumi tanár, aki 50 faj megismertetését is lehetségesnek véli, életében még egyetlen egy konkrét fajról sem tanított.) Az összes választ összegezve megállapíthatjuk, hogy a tanárok szerint átlag 3 fajról taníthatók meg a szükséges ismeretek egy tanítási óra alatt.

Érdemes elvégezni az eddigi kérdésekre adott válaszokkal egy kis száóítást. Átlagban mintegy 220 faj ismeretét tartották fontosnak a kérdőívet kitöltő tanárok. Ha ezt a száómot az egy órán feldolgozható átlagos fajszaómmal osztjuk, akkor azt kapjuk, hogy ennyi faj megismertetéséhez több, mint 70 olyan tanítási óra szükséges, melyen csak új anyag feldolgozása folyik. Jelenleg egy heti két órás tantárgy évi óraszáóma 72, a három órásé 108. Mivel a tanév során az összes óra nem fordítható új anyag feldolgozására (minden didaktikai feladatot figyelembe véve maximum 60%-ot száóíthatunk) esetünkben a 220 faj jellemzéséhez és az ismeretek rögzítéséhez kb. 120 óra kellene. Ez egy heti három órás tárgy valamivel több mint egy évi, egy két órás tárgy másfél évi óraszáóma. És akkor még csak a fajok jellemzésével foglalkoztunk! Élőhelyükkel, ökológiájukkal, evolúciójukkal, rendszertanukkal semmit. Már pedig a fajismerethez – mint a 7. kérdésre adott válaszokból kiderült – legalább ennyi még szükséges! A feladat tehát csak úgy volna megoldható, ha – mint ahogy a 2. kérdésre adott válaszokban is megfogalmazódtak – két éven át foglalkoznának a diákok intenzíven konkrét fajok megismerésével, és ahogy az 1. kérdésre adott válaszból kiderül heti 2 vagy 3 órás tantárgy keretében. Ha erre nincs mód, akkor vagy a megismerendő fajok száóából kell engedni, vagy a fajismeretre száóított időt kell az évfolyamok között széthúzni, ami esetleg más fontos fejezetek tanításának kárára mehet.

13. A megismertetendő fajok kiválasztásához a válaszokban 12 szempont (-csoport) található. Természetesen nem írta mindenki valamennyi szempontot. Vannak sokszor és vannak csak egy-kétszer előforduló szempontok. A nagy választási gyakoriságuak a következők: földrajzi, gazdasági, ökológiai, gyakorisági, rendszertani szempont és védettség. Ezek a szempontok mindkét iskolatípus tanárainak válaszaiban előkelő helyet fog-



lálnak el, csak említési gyakoriságuk szerinti sorrendjükben van egy kicsi eltérés. Például az általános iskolai tanárok a gazdasági szempontot előrébbvalónak gondolják az ökológiai szempontnál, a gimnáziumban tanítók a védettséget a rendszertani illetve gyakorisági szempontnál. A korábbi kérdések elemzésekor kimutattuk, hogy a rendszertant milyen fontosnak tartják a tanárok. Ennél a kérdésnél viszont – mint válogatási szempont – csak a 4-5. helyen van a sorban.

Tanulságos összevetnünk a jelenlegi általános iskolai és gimnáziumi tananyag fajismerettel kapcsolatos részét az erre a kérdésre adott – iskolatípus szerint szétválasztott – válaszokkal. Jelenleg az általános iskolában elsősorban földrajzi, gyakorisági és gazdasági szempontok szerint válogatott fajok szerepelnek. A gimnáziumban a földrajzi mellett az ökológiai és a rendszertani szempontok érvényesülnek. Ugyanezeket a szempontokat találjuk a válaszok között is nagy gyakorisággal, tehát ez is megerősíti azt a korábbi állításunkat, miszerint azok akik a fajismeret erősítését kívánják, nem a fajok kiválasztásának szempontjaival, hanem csak a számával elégedetlenek. Ismételten azt kell hangsúlyoznunk, hogy a mennyiség növelése a minőségi fajismeret kárára válna. A mennyiség növelése helyett a tanulókat arra kell képessé tenni, hogy önállóan tudjanak ismereteket szerezni (pl. határozással). Ne élő lexikonként soroljanak minél több nevet, ami mögött nincs valós fajismeret.

14. Míg az előző kérdés a fajok kiválogatásának szempontjaira vonatkozik, ez a kiválasztott fajok tananyaggá rendezésének szempontjait tudakolja. Az előre megadott szempontok szinte megegyeznek az előző kérdésekre a tanárok által adott válaszokkal. Éppen ezért érdekes a két kérdésre adott válaszokat összehasonlítani. Míg a fajok kiválogatásához a földrajzi volt az első szempont, addig a rendezésnél a társulási szempont az első és a földrajzi volt az utolsó. Társulási csoportosítást említőknél alig kevesebben dolgoznák fel a kiválasztott fajokat rendszertani csoportosításban. (Ez összecseng a 9. kérdésre adott válaszok elemzésénél leírtakkal. A rendszertani szempont az előző kérdésnél azonban csak a 4-5. helyen volt. Az ökológiai szempontú tananyag szervezés még a gimnáziumi tanároknál is csak 50%-ban szempont, pedig a fajok kiválasztásához náluk ez a második helyen áll. Az elemzést nem érdemes folytatni, hiszen ezek a válaszok is rávilágítanak a kérdőív következtelen kitöltésére.)

15. Az élő anyagon történő tömeges szemléltetés a biológiatanításban azt jelenti, hogy minden tanuló kezében van a feldolgozandó faj egy-egy egyede és vizsgálat közben tesz szert ismeretekre. Ha ebből a szempontból nézzük a válaszokat, megállapíthatjuk, hogy az általános iskolai tanárok sokkal változatosabban oldják meg a látszólagos ellentmondást, mint gimnáziumi kollégáik. Egy egyed alapos vizsgálata sok esetben az élőlény elpusztításával jár. Ilyen tanulmányozáshoz teljesen fölösleges a terepre menni, pedig minden második válaszoló a terepen szemléltet. De a terepen az állatok tanulmányozásának lehetősége is minimális! A terepen nem a fajok egyedi jellemzőinek megismerése az elsődleges feladat, hanem az ökológiai vizsgálat. Az sem lehet kétséges, hogy az alapvető általános jellemzők megvizsgálásához nem a védett, nem a ritka, nem is a természetes életközösségek tagjaiból kell választani típusfajokat. Számos olyan faj található, melyek kultúrákoszisztémákban nemkívánatosak viszont a biológiai vizsgálatokhoz jól felhasználhatók. Szerencsére a válaszolók között több ilyen megoldást választó volt, mint akik a nem védetteket illetve a tömegesen előfordulókat szemlélteti élőben. Nyilvánvaló, hogy a téli időszakban a herbáriumi és preparált példányok, különféle képpen tartósított szervek és részek jó szolgálatot tesznek. Ezek begyűjtése is lehetséges természetkímélő módon. Tartósításuknak pedig olyannak kell lenniük, hogy minél hosszabb ideig felhasználhatók legyenek. Így ugyanis csökkenthető az utánpótlás okozta természetpusztítás. (Kár, hogy a tartósított anyaggal történő szemléltetés a valóban élő tömeges szemléltetésnél kétszer gyakoribb.)

Az egyes megoldásokkal kapcsolatos problémákat mind-mind megfogalmazták válaszaikban az általános iskolai tanárok (a gimnáziumi tanárok alig írtak valamit a terepgye-

korlatokon kívül), amiket egy új korszerű tananyag kialakításakor feltétlenül figyelembe kell venni.

## Tanulságok

Vizsgálatunknak célja az volt, hogy kiderítsük mennyire értenek egyet az általános iskolai és a gimnáziumi biológiai tanárok néhány fajismerettel kapcsolatos kérdésben. A vizsgálathoz használt kérdőívben a biológiai tanításra fordítandó időre, a konkrét fajokkal foglalkozó tananyagrészek elhelyezésére, a megismerendő fajok számára, a fajok kiválasztására és tananyaggá rendezésére, a növény- és állatrendszertan tanítására, valamint a fajismeret és a természetvédelem kapcsolatára vonatkozó nyíltvégű kérdések szerepeltek.

A válaszokból kiderült, hogy egy tíz évfolyamos általánosan képző iskolatípus minden évfolyamán kívánatos biológiai ismeretekkel foglalkozni, az alsó négy osztályban kicsi, a felső hatban nagyobb óraszámban. Abban is jórészt egy állásponton voltak a válaszolók, hogy a konkrét növény és állatfajok megismertetése elsősorban a 4-6. osztályos biológiai tanításának feladata és a rendszertani ismeretekre a 6-7. osztályokban kerüljön sor. A 15 kérdésre adott válaszok elemzéséből az is kiderült, hogy a biológiai tanárok az ökológiai ismeretknél is fontosabbnak tartják a növény- és állatrendszertan tanítását. (Nem véletlen tehát, hogy a legtöbb tantervtervezetben a rendszertan túlsúlya figyelhető meg.)

Abban viszont egyáltalán nincs egységes álláspont, hogy mit is értsünk fajismereten, elfogadható fajismerethez (ha van ilyen) hány fajról kellene tanítani, milyen szempontok szerint volna jó a tananyagba válogatni az élőlényeket és milyen szempontok figyelembevételével kellene a kiválasztott fajokat tananyaggá rendezni. Ennek következtében kétséges számunkra, hogy szükséges-e a fajismeret erősítése, és ha szükséges, a fajismeret erősítésére mindenki számára elfogadható program dolgozható-e ki. Kétséges az is, hogy óraszámemelés nélkül a megismerendő fajok számának és a rendszertani ismereteknek a növelése a többi – kétségtelenül fontos biológiai ismeret mennyiségének változtatása nélkül – megoldható-e úgy, hogy a tanítás hatékonysága ne csökkenjen.

Lényeges különbség van az általános iskolai és a gimnáziumi tanárok válaszai között a tananyag tartalmát érintő módszertani kérdéseknél. Úgy tűnik, hogy az általános iskolában tanítók közelebb állnak a realitáshoz és ötlettáruk gazdagabb.

Az egymással összefüggő kérdések elemzése azt is bebizonyította, hogy a megkérdezettek önmagukkal sincsenek egyetértésben. Egy-egy témáról nincs önálló véleményük, a kérdésekre ötletszerűen válaszolnak.

Kétségtelen, hogy bármelyik tantárgy tantervének elkészítéséhez – hacsak nem teljesen egyedi tantervet kíván valaki készíteni – sok szempontot és véleményt kell figyelembe venni. Ezeknek a szempontoknak és véleményeknek összegyűjtésére – mint láthattuk – a kérdőív nem alkalmas. Kérdőívvel csak az általánosabb problémákra lehet választ kérni, a részletek kidolgozása legfeljebb egy szűk munkacsoport feladata lehet. Az elkészült tantervtervezetet kell szélesebb szakértői réteggel véleményeztetni, majd a vélemények alapján javítani. Az így elkészített tantervet lehet választható tantervként kínálni azok számára, akik a részletekkel is azonosulni tudnak.